

2003 يوليو 15-17

التعلم استخدام معوقات, لدوامدة ا فؤاد محمد الدكتور -16
جامعة في التدريسية الهيئة أعضاء, نظر وجهة من الإلكتروني
البلقاء جامعة\ كلية إربد الجامعية, اللقاء التطبيقية
الأردن- التطبيقية اللقاء جامعة- الأردن- التطبيقية
الإلكتروني التعليم خدمة في الحديثة والتطورات الاتجاهات
هذه, بعد عن التعليم الأربعة النماذج بين مقارنة دراسة,
جامعة- المعلومات نظم و الحاسب كلية الخليفة سليمان بنت
\ , ksu.edu.sa/seminars/futureschool/index2.htm, سعود الملك

Галимьянов А. Ф.¹, ²Аль-Саффар Нур М Фаик

¹к.ф.-м.н., доцент кафедры информационных систем
ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет»

E-mail: anis_59@mail.ru

²аспирант ФГАОУ ВО «Казанский федеральный университет»

E-mail: alsaffar10@yahoo.com

**ЖИЗНЕННЫЙ ЦИКЛ ПРОГРАММНОГО ПРОДУКТА
С БОЛЬШИМ КОЛИЧЕСТВОМ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ:
НА ПРИМЕРЕ ОБУЧАЮЩИХ ПРОГРАММ**

Аннотация: В данной работе рассмотрен жизненный цикл программного продукта. Выделены основные стадии жизненного цикла. Рассмотрены стадии внедрения и сопровождения программного продукта с большим количеством пользователей. Сделаны выводы о целесообразности использования компьютерных методов обучения.

Ключевые слова: программный продукт, жизненный цикл, внедрение, сопровождение, дистанционное обучение, опережающее обучение.

Galimyanov Anis Fuatovich,

associate professor, Kazan (Volga region) Federal University

E-mail: anis_59@mail.ru

Al-Saffar Noor M Faeq,

Post-graduate student Kazan (Volga region) Federal University

E-mail: alsaffar10@yahoo.com

**THE SOFTWARE PRODUCT'S LIFE CYCLE WITH LARGE NUMBERS OF
USERS: THE CASE OF TRAINING PROGRAMS**

Abstract: This article describes the software product's life cycle. It is spoken in detail about stages of the life cycle. It is dealt with the stage of implementation and maintenance the software with larger number of users. Conclusions are drawn about the feasibility of using computer-based training methods.

Keywords: software product, life cycle, implementation, maintenance, distance education, advanced training.

Во многих отраслях экономики информационные технологии играют значимую роль в создании конкурентных преимуществ. Производится огромное количество программных продуктов (ПП), однако, ряд авторов отмечают [1, 2], что количество

неудачных внедрений составляет около 30%. Учитывая, что стоимость риска к стадиям внедрения и сопровождения составляет максимальное значение, стадии внедрения и сопровождения новых и модифицированных ПП являются наиболее критичными стадиями для оценки успешности всего проекта разработки. Достаточно часто работы, проводимые на стадии внедрения, включают в стадию сопровождения. В стадии внедрения выделяется этап «подготовка пользователей», причем работа с пользователями включает в себя различные аспекты от обучения работе до психологических аспектов восприятия новой системы. Исследование проблем повышения эффективности внедрения ПП, существенной частью которого является разработка методов и инструментальных средств обучения пользователей ПП, является актуальной научной задачей.

Подготовка пользователей ПП после этапа ввода в эксплуатацию программного продукта существенным образом замедляет стадию внедрения программного продукта. Причем для большого количества пользователей программного продукта эффективность подготовки существенно зависит от выбранного метода подготовки пользователей к работе с программным продуктом.

Согласно национальному стандарту РФ [3,4] жизненный цикл (ЖЦ) - это развитие системы, продукта, услуги, проекта или других изготовленных человеком объектов, начиная со стадии разработки концепции и заканчивая прекращением применения. В [3] описываются следующие группы процессов ЖЦ: процессы соглашения, процессы организационного обеспечения проекта, процессы проекта, технические процессы, процессы реализации, процессы поддержки, процессы повторного применения.

В ГОСТ 34.601 – 90 [5] рассматриваются стадии создания автоматизированных систем (АС), а автоматизированная система – это система программных и аппаратных средств, предназначенных для автоматизации процесса деятельности человека. Согласно [5] ЖЦ включает следующие стадии: формирование требований к АС, разработка концепции АС, техническое задание, эскизный проект, технический проект, рабочая документация, ввод в действие, сопровождение АС.

Выделим основные стадии ЖЦ:

- 1) Планирование – определение основных задач, которые должны быть выполнены в процессе разработки, оценка финансовых, людских, технических и нетехнических ресурсов, объемов и сложности разрабатываемого ПП, разработка методов тестирования и критериев приемки ПП.
- 2) Анализ и формирование требований – анализ требований к ПП, завершающейся полной спецификацией ожидаемой внешней линии поведения создаваемого ПП.
- 3) Проектирование – определение и документальное обоснование алгоритмов для каждого компонента.
- 4) Разработка (реализация, кодирование) – перевод результатов проектирования в текст на языке программирования.
- 5) Тестирование, отладка – проверка каждого модуля в отдельности, взаимосвязей модулей, функционирования ПП в целом для выявления дефектов в функциях, логике и форме реализации ПП.
- 6) Внедрение – поставка ПП заказчику.
- 7) Эксплуатация и сопровождение – исправление ошибок и внесение изменений в эксплуатируемый ПП.

Последовательность выполнения стадий жизненного цикла характеризуется выбранной моделью жизненного цикла. Существуют следующие модели жизненного цикла: каскадная (водопадная, последовательная) модель, V-образная модель, модель с промежуточным контролем (итерационная модель), спиральная модель, инкрементная модель (многопроходная модель), модель прототипирования, модель быстрой

разработки приложений [6, 7, 8, 9].

При разработке ПП особое внимание уделяется стадии сопровождения, в которую часто включается стадия внедрения [10, 11]. Стадии внедрения и сопровождения тесно связаны между собой и, согласно вышеперечисленным моделям, следуют друг за другом. Назначением стадии внедрения является передача готового продукта в полное распоряжение конечных пользователей. Сопровождение – это процесс исправления ошибок, координации всех элементов системы в соответствии с потребностями пользователя, внесения нужных ему изменений [12]. Этап планирования сопровождения можно начинать на этапе ввода в эксплуатацию программного продукта, поскольку на данном этапе начинают выявляться ошибки в ПП и требования для адаптации и модернизации программного продукта. Стадии внедрения и сопровождения наслаиваются по времени друг на друга, а в некоторых источниках [13,14] стадию внедрения включают в стадию сопровождения.

Последним этапом стадии внедрения является этап обучения. Причем при внедрении ПП с большим количеством пользователей процесс обучения может занимать достаточно длительный период времени, что затягивает стадию внедрения [7, 14]. К моменту внедрения программного продукта к обучению пользователей ПП предъявляются жесткие требования по скорости обучения в условиях малого количества персонала, который может заниматься обучением, и по техническим ресурсам, на которых может проводиться деятельное обучение. В связи с этим исследование и анализ перекрытия во времени стадий внедрения и тестирования являются одним из путей поиска возможностей по ускорению обучения профессиональных пользователей программного продукта.

На этапе обучения пользователей количество специалистов, умеющих работать с системой, обычно ограничено, поскольку к таким специалистам можно отнести в основном разработчиков, тестировщиков и технических писателей, в то время как потребность в компетентных пользователях на этом этапе весьма велика.

Первичный процесс обучения профессиональных пользователей проводится на стадии внедрения программного продукта. На стадии сопровождения проводится дообучение пользователей, и обучение новых пользователей, не работающих ранее с программным продуктом. Поскольку основной задачей обучения является приобретение профессиональными пользователями навыков работы с программным продуктом, то целесообразно обучение с помощью компьютерных обучающих систем.

Потребность в компетентных пользователях резко растет в начале стадии сопровождения. Количество и качество подготовленных пользователей существенно определяется выбранной стратегией обучения, методами и инструментами обучения пользователей. Таким образом, от выбранной стратегии обучения пользователей зависят сроки сдачи проекта и материальные затраты на проект.

Традиционное классическое обучение, веками практикуемое во всем мире перестало отвечать современным требованиям информационного общества. Академической общественностью системы образования России признано, что важным и перспективным направлением развития системы образования является широкое внедрение методов дистанционного обучения (ДО) на основе использования современных педагогических, перспективных информационных и телекоммуникационных технологий [15]. Особую актуальность технологии ДО приобретают в условиях стран, имеющих обширную территорию. Создание эффективных систем дистанционного обучения создает условия социальной доступности к качественному образованию для значительной части населения, содействует решению проблемы образования для людей, которые по различным причинам не могут воспользоваться услугами очного обучения.

Дистанционное обучение можно определить, как целенаправленный, организованный процесс интерактивного взаимодействия обучающихся и обучающихся

между собой и/или со средствами обучения, инвариантный к их расположению в пространстве и времени, который реализуется в специфической дидактической системе. [16]

Традиционная система обучения, которая предполагает отвлечение служащего на определенный период от рабочего места, и, следовательно, ведет к потерям для компании, оказывается все более не приемлемой. Обучение должно происходить быстрыми темпами, чтобы не сдерживать процесс внедрения и реализации новых товаров на рынке.

Анализ временных и материальных затрат на обучение профессиональных пользователей ПП показывает, что при количестве пользователей от 100 человек и выше целесообразнее обучение с помощью компьютерного метода обучения по сравнению с традиционным методом обучения и методом «научи учителя». Причем при обучении с помощью компьютерного метода обучения качество репродукций везде одинаково и исключается снижение качества обучения из-за человеческого фактора, промежуточного элемента в виде учителей.

Исследование последовательности этапов жизненного цикла ПП показывает, что использование компьютерных методов обучения, основанных на компьютерных обучающих программах с ситуационным методом обучения, дает возможность опережающего обучения профессиональных пользователей ПП, что снижает риски неудачного внедрения и уменьшает время, требуемое на стадию внедрения.

Список литературы:

1. Андреев А.А., Солдаткин В.И.. Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. – Минобразования РФ: МЭСИ, М., 1999
2. Брауде Э. Технология разработки программного обеспечения. – СПб.: Питер, 2004. – 655 с.: ил.
3. Бунова Е.В., Буслаева О.С. Оценка эффективности внедрения информационных систем. // Вестник Астраханского государственного технического университета. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика. – № 1. – 2012. – С. 158-164.
4. Гагарина Л.Г., Кокорева Е.В., Виснадул Б.Д. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие / под ред. Л.Г. Гагариной. – М.: ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2008. – 400 с.: ил.
5. Гласс Р., Нуазо Р. Сопровождение программного обеспечения: Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – 156 с., ил.
6. Государственный стандарт Союза ССР ГОСТ 34.601-90 "Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы стадии создания" (утв. постановлением Госстандарта СССР от 29 декабря 1990 г. N 3469)
7. Дунаев Г. Сопровождение систем обработки больших данных. // Первая миля = Last Mile. – № 4. – 2013. – С. 46-49.
8. Колесников С.Н. Как организовать проект внедрения. // <http://citforum.ru/cfin/articles/organize.shtml> - 2000г.
9. Кравченко А. "Провал внедрения" или как выбрать квалифицированную компанию-внедренца. // <http://www.crmdaily.ru/sovety-po-vyboru-crm/483-svet-prolityj-na-provalnye-vnedreniya.html> - 1-02-2011, 15:49
10. Национальный стандарт РФ ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-2010 "Информационная технология. Системная и программная инженерия. Процессы жизненного цикла программных средств" (утв. приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 30 ноября 2010 г. N 631-ст)
11. Орлик С. Основы программной инженерии (по SWEEBOK) / Русский перевод SWEBOOK 2004 с замечаниями и комментариями. – <http://swebok.sorlik.ru/>, 2004-2010 гг.
12. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник/ С. Орлов. — СПб.: Питер, 2002. — 464 с.: ил.

13. Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учеб пособие для студ. сред. проф. образования / А.В.Рудаков. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 208с.
14. Судакова Л.Ю. Опыт управления проектами внедрения, эксплуатации и модернизации корпоративных информационных систем. // Финансы и кредит. – № 32. – 2012. – С. 18-28.
15. Тутубалин П.И., Шевченко А.И. Применение компьютерных технологий в профессиональном обучении. // Образовательные технологии и общество (Educational Technology & Society). – Т. 15. № 2. – 2012. – С. 433-448.
16. ISO/IEC 12207:2008 «System and software engineering — Software life cycle processes» // SC 7 System and Software Engineering and ISO/IEC JTC 1 Information Technology

Галишникова Е.М.¹, Туюшева А.И.^{2,3}, Корчагин Е.А.⁴, Матухин Е.Л.³

¹д.п.н., профессор Казанский Поволжский федеральный университет;

²ФГБНУ «Институт педагогики и психологии профессионального образования» Российской академии наук

³д.т.н., профессор ФКП «Казанский государственный казенный пороховой завод» Россия, Казань

⁴д.п.н., профессор Казанский государственный архитектурно-строительный университет Россия, Казань

E-mail: adil_t@mail.ru

ПРОБЛЕМНО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ВНУТРИФИРМЕННОГО ОБУЧЕНИЯ

Аннотация. В работе рассматриваются основные проблемы организации опережающей внутрифирменного обучения персонала в области модернизации производственных технологий и повышения качества продукции и в том числе на основе методологии бережливого производства, внедряемой на Казанском пороховом заводе и других предприятиях оборонно-промышленного комплекса.

Ключевые слова: проблемное обучение, внутрифирменное обучение персонала, педагогическая модель обучения, методологии бережливого производства

**Galishnikova E.M.¹, d.p.s., Professor, Tuyuşheva A.I.^{2,3}, PhD student,
Korchagin E.A.⁴, d.p.s., Professor, Matuhin E.L.³, d.t.s. Professor**

¹Kazanskij Volga Federal University;

²FGBNU "Institute of pedagogy and psychology of professional education of the Russian Academy of Sciences

³FKP «Kazan State gunpowder plant State»

⁴Kazanskij State University of architecture and civil engineering

PROBLEM-ANALYSIS SYSTEM OF INTERNAL TRAINING

Annotation. In the work of the Organization dealt with major issues ahead of an internal staff training in the field of modernization of production technology and product quality improvement including lean manufacturing methodology, implemented at the Kazan powder plant and other enterprises of the military-industrial complex.

Keywords: problematic learning, in-house training, learning, methodology of pedagogical model of lean production